

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-37138

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 1 6 C 11/04
33/10

F 1 6 C 11/04
33/10

S
Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-211363

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月22日

(71) 出願人 000005522

日立建機株式会社

東京都千代田区大手町 2丁目 6番 2号

(72) 発明者 長谷川 利男

茨城県土浦市神立町650番地 日立建機エ
ンジニアリング株式会社内

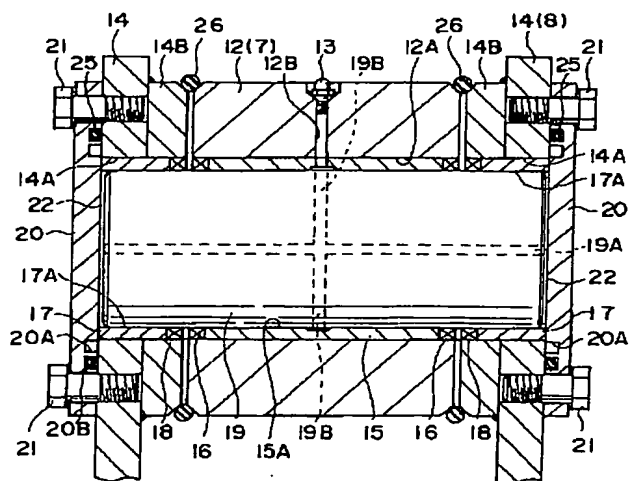
(74) 代理人 弁理士 広瀬 和彦

(54) 【発明の名称】 軸受装置

(57) 【要約】

【課題】 左、右のブラケット部材に設けたストッパプレートによって連結ピンを抜止め状態に保持し、連結ピンのがたつき等を防止する。

【解決手段】 第1のブッシュ15をアームボス12のブッシュ嵌合穴12A内に嵌着し、第2のブッシュ17を左、右のブラケット14のブッシュ嵌合穴14A内に嵌着する。そして、連結ピン19をブッシュ15、17内に摺動可能に挿嵌し、左、右のストッパプレート20によって抜止め状態に保持する。また、潤滑油を左、右の油溜め室22内に収容し、この潤滑油を連結ピン19の油通路19A、19B等を介してブッシュ15、17との摺動面15A、17Aに供給する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 軸方向にブッシュ嵌合穴が形成されたボス部材と、該ボス部材の軸方向両端側に配設され、ブッシュ嵌合穴がそれぞれ形成された左、右のブラケット部材と、前記ボス部材のブッシュ嵌合穴内に嵌着された第 1 のブッシュと、前記各ブラケット部材のブッシュ嵌合穴内に嵌着された第 2 のブッシュと、軸方向の中間部が前記第 1 のブッシュ内に摺動可能に挿嵌され、軸方向の両端側が該第 2 のブッシュ内に摺動可能に挿嵌されることによって前記ボス部材と各ブラケット部材とをそれぞれ回動可能に連結する連結ピンと、前記各ブラケット部材に設けられ前記連結ピンの抜止めを行う左、右のストッパプレートと、該各ストッパプレートと連結ピンの両端側との間に画成され、潤滑油が収容される左、右の油溜め室とから構成してなる軸受装置。

【請求項 2】 前記各ストッパプレートには、前記連結ピンの端面と対面して油溜め用の凹陥部を形成してなる請求項 1 に記載の軸受装置。

【請求項 3】 前記ボス部材またはストッパプレートに給脂用のニップルを設けてなる請求項 1 または 2 に記載の軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば油圧ショベル等の建設機械に装備される作業装置のピン結合部等に好適に用いられる軸受装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、例えば油圧ショベル等に用いられる軸受装置は、軸方向にブッシュ嵌合穴が形成されたボス部材と、該ボス部材の軸方向両端側に配設された左、右のブラケット部材と、前記ボス部材のブッシュ嵌合穴内にブッシュを介して摺動可能に挿嵌され、前記ボス部材と各ブラケット部材とを回動可能に連結する連結ピンとから構成されている（特開平 8 - 2 7 0 6 3 7 公報等）。

【0003】この種の従来技術による軸受装置は、例えば油圧ショベルの作業装置を構成するブーム、アーム、バケット等の各連結部に用いられ、例えばアームとバケットとの連結部では、アームの先端側に設けられたボス部材と、バケットに設けられた各ブラケット部材とが連結ピンを介して回動可能に連結されている。

【0004】この場合、ボス部材のブッシュ嵌合穴内にはブッシュが嵌着され、各ブラケット部材にはピン挿嵌穴が形成されている。そして、連結ピンは、軸方向の両端側が各ブラケット部材のピン挿嵌穴内に嵌合され、軸方向の中間部がボス部材のブッシュと摺接すると共に、連結ピンとブッシュとの摺動面にはグリス等の潤滑油が供給されている。

【0005】また、連結ピンには、一方のブラケット部材との間に抜止めピンが設けられている。そして、この

抜止めピンは、連結ピンの一端側を径方向に貫通した状態で一方のブラケット部材に取付けられ、連結ピンをブラケット部材に抜止めおよび廻止め状態で固定している。

【0006】そして、バケットがアームの先端側で回動されると、各ブラケット部材が連結ピンと共にボス部材に対して回動し、このとき連結ピンとブッシュとは互いに摺動する構成となっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した従来技術では、連結ピンを抜止めピンによってブラケット部材に固定する構成としている。しかし、連結ピンとその内部に挿通された抜止めピンとの間には微小な隙間が形成されるため、連結ピンは、ボス部材と各ブラケット部材とが相対回転するときに、各ブラケット部材のピン挿嵌穴内ではがたつきを僅かに生じることがある。

【0008】このため、従来技術では、ブーム、アーム、バケット等を回動させるときに、連結ピンと各ブラケット部材との間でがたつき、かじり等による異音が生じ易くなり、油圧ショベルの作業環境を悪化させるばかりでなく、これらが早期に摩耗し易くなるという問題がある。

【0009】そして、連結ピンの両端側は各ブラケット部材のピン挿嵌穴を介して外部に露出しているため、油圧ショベルの掘削作業中には、外部からのダスト、土砂等が連結ピンと各ブラケット部材との間に侵入する場合があります。これらの異物によって前述した異音、摩耗等はさらに生じ易くなる。

【0010】これに対し、連結ピンと各ブラケット部材との間に十分な潤滑油を供給することにより、これらの間に生じる異音、摩耗等を低減させる方法が考えられる。しかし、この場合には、油圧ショベルを運転するうちに潤滑油が各ブラケット部材のピン挿嵌穴から外部に漏れ出し易くなり、油圧ショベルの外観、周囲の環境等が損なわれるという問題がある。

【0011】本発明は上述した従来技術の問題に鑑み込まれたもので、本発明は、連結ピンと各ブラケット部材との間に生じるがたつきを確実に抑制でき、長期間に亘って安定した作動状態を保持できると共に、ピン結合部等の外観、周囲の環境等を良好に保つことができるようにした軸受装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために請求項 1 の発明は、軸方向にブッシュ嵌合穴が形成されたボス部材と、該ボス部材の軸方向両端側に配設され、ブッシュ嵌合穴がそれぞれ形成された左、右のブラケット部材と、ボス部材のブッシュ嵌合穴内に嵌着された第 1 のブッシュと、各ブラケット部材のブッシュ嵌合穴内に嵌着された第 2 のブッシュと、軸方向の中間部が前記第 1 のブッシュ内に摺動可能に挿嵌され、軸方向

の両端側が該第 2 のブッシュ内に摺動可能に挿嵌されることによってボス部材と各ブラケット部材とをそれぞれ回動可能に連結する連結ピンと、各ブラケット部材に設けられ連結ピンの抜止めを行う左、右のストッププレートと、該各ストッププレートと連結ピンの両端側との間に画成され、潤滑油が収容される左、右の油溜め室とからなる構成を採用している。

【0013】このように構成することにより、連結ピンを第 1 および第 2 のブッシュ内にそれぞれ摺動可能に挿嵌し、ボス部材と左、右のブラケット部材とを回動可能に連結することができる。そして、連結ピンを各ストッププレートにより各ブラケット部材に対して抜止め状態に保持でき、例えば左、右のブラケット部材のブッシュ嵌合穴をストッププレートによって外側から閉塞することにより、左、右のストッププレートと連結ピンの両端側との間に油溜め室をそれぞれ画成することができる。

【0014】また、請求項 2 の発明では、前記各ストッププレートには、前記連結ピンの端面と対面して油溜め用の凹陥部を形成している。

【0015】これにより、左、右のストッププレートと連結ピンとの間に画成される油溜め室の容積をストッププレートの凹陥部によって増大させ、各油溜め室内に多量の潤滑油を収容することができる。

【0016】さらに、請求項 3 の発明では、前記ボス部材またはストッププレートに給脂用のニップルを設けている。

【0017】これにより、軸受装置に対して給脂を行うときには、ニップルの位置に形成された給脂口等から連結ピンと第 1、第 2 のブッシュとの摺動面、または油溜め室等に潤滑油を補給することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明による実施の形態を、図 1 ないし図 6 を参照しつつ、詳細に説明する。

【0019】ここで、図 1 ないし図 4 は本発明による第 1 の実施例を示し、本実施例では、軸受装置を油圧ショベルのピン結合部に適用した場合を例に挙げて説明する。

【0020】1 は油圧ショベルの下部走行体、2 は該下部走行体 1 上に旋回可能に搭載された上部旋回体を示し、該上部旋回体 2 の旋回フレーム 3 上には、運転室 4、機械室等が設けられている。

【0021】5 は上部旋回体 2 の前部に俯仰動可能に取付けられた作業装置で、該作業装置 5 は、上部旋回体 2 の旋回フレーム 3 にピン結合されたブーム 6 と、該ブーム 6 の先端側にピン結合されたアーム 7 と、該アーム 7 の先端側にピン結合されたバケット 8 等とから構成されている。そして、ブーム 6、アーム 7 およびバケット 8 は、それぞれブームシリング 9、アームシリング 10 およびバケットシリング 11 によって回動される。

【0022】ここで、これらの各ピン結合部には本実施

例による軸受装置が装備され、例えばアーム 7 とバケット 8 とは、図 2 ないし図 4 に示す如く、この軸受装置を介して回動可能に連結されている。

【0023】12 はアーム 7 の先端側に設けられたボス部材としてのアームボスで、該アームボス 12 は略円筒状に形成され、その内周側には後述する第 1 のブッシュ 15 用のブッシュ嵌合穴 12A が軸方向に形成されている。そして、アームボス 12 の軸方向中間部には、径方向に延びる給脂通路 12B が形成され、該給脂通路 12B の内周側は、第 1 のブッシュ 15 を介してその摺動面 15A に連通している。また、給脂通路 12B の外周側はアームボス 12 の外周面に開口し、この開口部には給脂用のニップル 13 が着脱可能に取付けられている。

【0024】14、14 はバケット 8 の外側にブラケット部材として突設された左、右一對のブラケットで、該各ブラケット 14 は、図 3 に示す如く、アームボス 12 の軸方向両端側に配設されている。そして、各ブラケット 14 には、後述する第 2 のブッシュ 17 用のブッシュ嵌合穴 14A が軸方向に形成されている。また、各ブラケット 14 は、アームボス 12 と対向する内面側に固着された環状板 14B を有し、各ブラケット 14 の外面側には、後述のストッププレート 20、20 が取付けられている。

【0025】15 はアームボス 12 のブッシュ嵌合穴 12A 内に嵌着された第 1 のブッシュで、該第 1 のブッシュ 15 の内周側には、後述する連結ピン 19 との摺動面 15A が形成され、この摺動面 15A は、アームボス 12 と連結ピン 19 との間に装着されたシール部材 16、16 によってシールされている。

【0026】17、17 は左、右のブラケット 14 のブッシュ嵌合穴 14A 内に嵌着された第 2 のブッシュで、該各第 2 のブッシュ 17 の内周側は、連結ピン 19 との摺動面 17A となり、この摺動面 17A は、各ブラケット 14 と連結ピン 19 との間に装着されたシール部材 18、18 等によってシールされている。ここで、前記ブッシュ 15、17 としては、例えば金属材料等からなる鉄ブッシュ、潤滑油を含浸させた多孔質の焼結金属等からなる含油ブッシュ等が用いられる。

【0027】19 はアームボス 12 と左、右のブラケット 14 とを回動可能に連結した連結ピンで、該連結ピン 19 は、図 2 および図 3 に示す如く、各ブラケット 14 の外面側間の間隔よりも短尺な所定の軸方向長さをもって形成され、軸方向の中間部が第 1 のブッシュ 15 内に摺動可能に挿嵌されると共に、軸方向の両端側が第 2 のブッシュ 17 内に摺動可能に挿嵌されている。また、連結ピン 19 の内部には、両端側が後述の油溜め室 22、22 に連通した軸方向の油通路 19A と、該油通路 19A から径方向に延びる複数の油通路 19B、19B、…とが形成されている。

【0028】20、20 は左、右のブラケット 14 に設

けられた左、右一対のストッパプレートで、該各ストッパプレート20は、図2および図3に示す如く、略円形状の金属板等からなり、周方向に間隔をもって配置された複数のボルト21、21、…等によって各ブラケット14の外面側に締着されている。そして、左、右のストッパプレート20は、各ブラケット14のブッシュ嵌合穴14Aを閉塞し、連結ピン19を各ブッシュ15、17内に抜止め状態に保持している。

【0029】また、各ストッパプレート20の内面（ブラケット14と当接面）側には、図4に示す如く、前記ブッシュ嵌合穴14Aの外周側に位置して環状の油溝20Aと、該油溝20Aの外周側に位置してリング溝20Bとが形成されている。そして、各油溝20Aは、油溜め室22からストッパプレート20とブラケット14との間に流出する潤滑油を捕捉し、この潤滑油が外部に漏れ出すのを後述のリング25と共に防止する構成となっている。

【0030】22、22は連結ピン19の両端側と左、右のストッパプレート20との間に画成された左、右の油溜め室で、該各油溜め室22内には、各ブッシュ15、17と連結ピン19との摺動面15A、17A等に供給される潤滑油が収容されている。

【0031】25、25は左、右のストッパプレート20のリング溝20B内に装着されたリングで、該各リング25は、図4に示す如く、ストッパプレート20とブラケット14との間をシールし、油溜め室22内の潤滑油が外部に漏れ出すのを防止すると共に、油溜め室22内に外部からダスト、水分等の異物が侵入するのを規制している。また、26、26はアームボス12と各ブラケット14との間をシールする他のリングである。

【0032】本実施例による軸受装置は上述の如き構成を有するもので、次にその作動について説明する。

【0033】まず、図1中のバケット8がアーム7の先端側で回転するときには、図3中の各ブラケット14がアームボス12に対して連結ピン19を中心とした回転動作を行い、このとき連結ピン19は、アームボス12のブッシュ15と、各ブラケット14のブッシュ17に対してそれぞれ摺動可能な状態を保持する。

【0034】また、左、右の油溜め室22内に収容された潤滑油は、連結ピン19の両端側からブッシュ17との摺動面17A等へ供給されると共に、連結ピン19の油通路19A、19Bを介してブッシュ15との摺動面15A等へ供給される。この場合、摺動面17A側へ供給された潤滑油も、連結ピン19とブッシュ17とが摺動することにより、連結ピン19の表面を介して摺動面15A側へ流通する。一方、軸受装置に対して給脂を行うときには、ニップル13を取外した後に油通路19Bから潤滑油を注入することにより、この潤滑油を油通路19A、19Bを介して各油溜め室22内に補給する。

【0035】かくして、本実施例では、左、右のストッパプレート20をそれぞれ各ボルト21によって各ブラケット14に締着し、該各ストッパプレート20によって連結ピン19をブッシュ15、17内に抜止め状態に保持する構成としたから、従来技術の抜止めピン等を省略することができ、抜止めピン等を用いた場合に連結ピン19と各ブラケット14との間に生じるがたつき等を確実に抑制できると共に、長期間に亘って安定した作動状態を保持することができる。

【0036】また、左、右のストッパプレート20を用いてブラケット14のブッシュ嵌合穴14Aを閉塞したから、連結ピン19の両端側に各油溜め室22を画成することができ、該各油溜め室22内の潤滑油を連結ピン19とブッシュ15、17との摺動面15A、17A等に安定して供給できると共に、これらの摺動面15A、17A等を長期間に亘って潤滑し続けることができる。

【0037】この場合、連結ピン19は第1、第2のブッシュ15、17とそれぞれ摺動可能となっているから、これらの摺動に伴って各油溜め室22内の潤滑油を各摺動面17A側から摺動面15A側へと円滑に供給でき、摺動面15A、17A等を全体に亘って確実に潤滑できると共に、これらが早期に摩耗したり、異音を発生したりするのを防ぐことができる。

【0038】そして、左、右のストッパプレート20に油溝20Aとリング25とを設けたから、油溜め室22内の潤滑油が外部に漏れ出すのを確実に規制でき、油圧ショベルの外観、周囲の環境等を良好に保持できると共に、外部からの異物が潤滑油に混入するのを防ぐことができる。

【0039】また、連結ピン19を左、右のストッパプレート20、20間に配設することによって抜止めピン等を省略することができるから、軸受装置を幅方向（軸方向）でコンパクトに形成でき、連結ピン19の軸方向長さを短尺に形成できると共に、その材料を節約することができる。

【0040】さらに、アームボス12にはニップル13と共に給脂通路12Bを設け、連結ピン19には油通路19A、19Bを設けるようにしたから、潤滑油を各油溜め室22内に容易に補給できると共に、該各油溜め室22内の潤滑油を連結ピン19の油通路19A、19Bを介してブッシュ15との摺動面15A等へ確実に供給することができる。

【0041】次に、図5は本発明による第2の実施例を示し、本実施例では、前記第1の実施例と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。しかし、本実施例の特徴は、左、右のストッパプレート31に対して凹陥部31Aと、給脂用のニップル32とを設ける構成としたことにある。

【0042】ここで、左、右のストッパプレート31は、前記第1の実施例とほぼ同様に構成されているもの

の、本実施例では、連結ピン33と対面した各ストッププレート31の内面側に所定の深さ寸法をもった凹陥部31Aが形成され、該各凹陥部31A内は油溜め室22となっている。また、一方のストッププレート31には、凹陥部31Aの中央に位置して油溜め室22に開口する給脂口31Bが設けられ、この給脂口31Bにはニップル32が着脱可能に取付けられている。さらに、連結ピン33は、各ブラケット14の外側面間との間隔とほぼ等しい軸方向長さをもって形成されている。

【0043】かくして、このように構成される本実施例でも、前記第1の実施例とほぼ同一の作用効果を得ることができるが、特に本実施例では、例えば各油溜め室22の容積をストッププレート31の凹陥部31Aによって増大させることができ、各油溜め室22内に多量の潤滑油を収容できると共に、潤滑性能を長期間に亘って保持することができる。また、各油溜め室22、ニップル32（給脂口31B）の配置を必要に応じて自由にレイアウトすることができる。

【0044】次に、図6は本発明による第3の実施例を示し、本実施例では、前記第1の実施例と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。しかし、本実施例の特徴は、左、右のストッププレート41にそれぞれ給脂用のニップル42を設けたことにある。

【0045】ここで、左、右のストッププレート41は、前記第1の実施例とほぼ同様に構成されているものの、本実施例では、各ストッププレート41の中央部に油溜め室22に開口した給脂口41Aが設けられ、各ニップル42は、該各給脂口41Aに着脱可能に取付けられている。また、連結ピン43には、第1の実施例の油通路19A、19Bに代えて油溜め用の凹部43A、43A、…が設けられている。

【0046】かくして、このように構成される本実施例でも、前記第1の実施例とほぼ同一の作用効果を得ることができるが、特に本実施例では、潤滑油を給脂通路12B、41Aから連結ピン43とブッシュ15との摺動面15A、連結ピン43と各ブッシュ17との摺動面17A（各油溜め室22）に対してそれぞれ効率よく補給することができる。また、連結ピン43に対して油通路19A、19B等を省略したから、その強度、加工性を大幅に向上させることができる。

【0047】なお、前記各実施例では、油圧ショベルのピン結合部を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、例えば油圧クレーン等の建設機械や、農業用および産業用の機械等に設けられたピン結合部に適用してもよい。

【0048】

【発明の効果】以上詳述した通り、請求項1に記載の発明によれば、連結ピンを第1、第2のブッシュ内にそれぞれ摺動可能に挿嵌し、この連結ピンをストッププレー

トによって抜止め状態に保持すると共に、連結ピンの両端側に左、右の油溜め室を画成する構成としたから、従来技術の抜止めピン等を省略でき、連結ピンと左、右のブラケット部材との間にがたつきを生じることなく、長期間に亘って安定した作動状態を保持することができる。そして、連結ピンを左、右のストッププレート間に配設するようにしたから、連結ピンの軸方向長さを短尺に形成でき、軸受装置をコンパクトに形成することができる。また、連結ピンを第1、第2のブッシュとそれぞれ摺動可能とすることにより、油溜め室内の潤滑油を連結ピンと第1、第2のブッシュとの摺動面全体に安定して供給し続けることができる。さらに、例えば油溜め室を左、右のストッププレートによって閉塞することにより、油溜め室内の潤滑油が外部に漏れ出したり、外部からの異物が潤滑油に混入したりするのを確実に防止でき、軸受装置の外観、周囲の環境等を良好に保つことができる。

【0049】また、請求項2に記載の発明によれば、ストッププレートに凹陥部を形成したから、油溜め室の容積をストッププレートの凹陥部によって増大させることができ、油溜め室内に多量の潤滑油を収容できると共に、潤滑性能を長期間に亘って保持することができる。また、油溜め室を凹陥部内だけに設けることもでき、その配置を必要に応じて自由にレイアウトすることができる。

【0050】さらに、請求項3に記載の発明によれば、ボス部材またはストッププレートに給脂用のニップルを設けたから、ニップルの配置を必要に応じて自由にレイアウトすることができ、例えばニップルをボス部材とストッププレートにそれぞれ設ける場合には、潤滑油を各ニップルの位置に形成された給脂口等から連結ピンと第1、第2のブッシュとの摺動面、油溜め室等に対してそれぞれ効率よく補給することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例による軸受装置が適用される油圧ショベルを示す外観図である。

【図2】図1中のアームとバケットとの連結部を示す拡大図である。

【図3】図2中の矢示III - III方向からみた断面図である。

【図4】図3中の要部拡大図である。

【図5】第2の実施例による軸受装置を示す断面図である。

【図6】第3の実施例による軸受装置を示す断面図である。

【符号の説明】

12 アームボス（ボス部材）

12A ブッシュ嵌合穴

13、32、42 ニップル

14 ブラケット（ブラケット部材）

9

10

14A ブッシュ嵌合穴

15 第1のブッシュ

17 第2のブッシュ

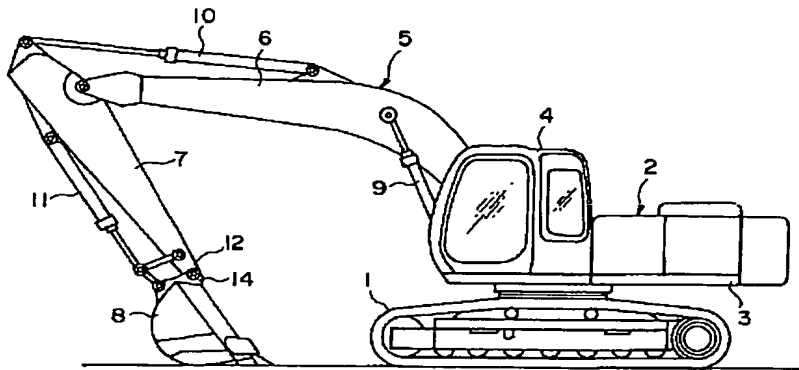
19, 33, 43 連結ピン

20, 31, 41 ストッププレート

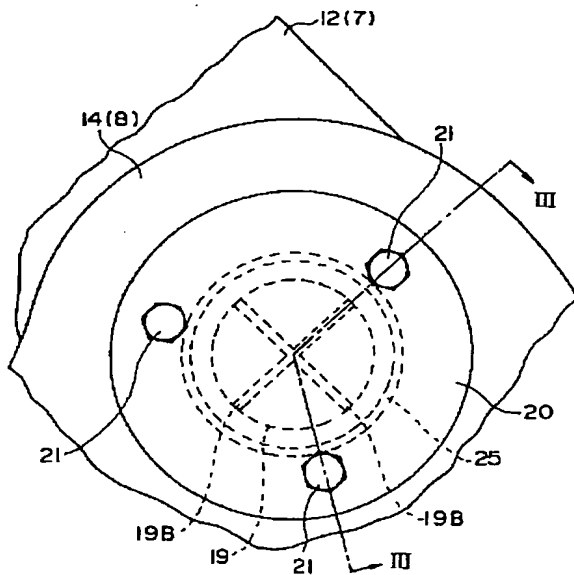
22 油溜め室

31A 凹陥部

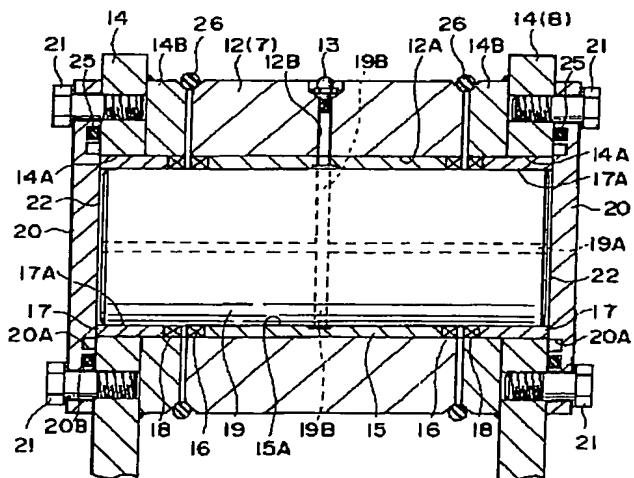
【図1】



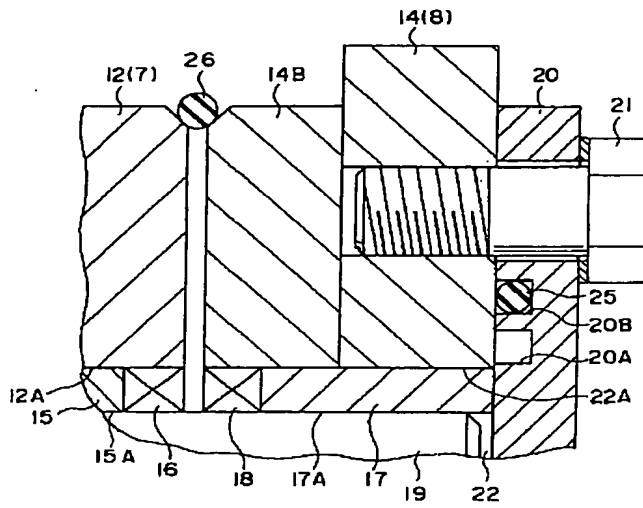
【図2】



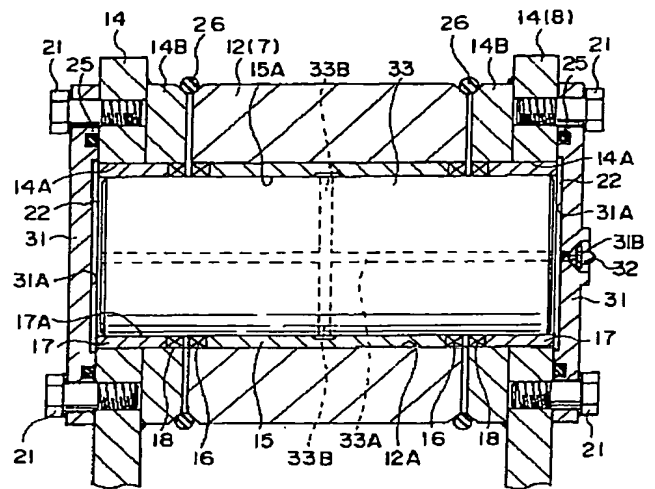
【図3】



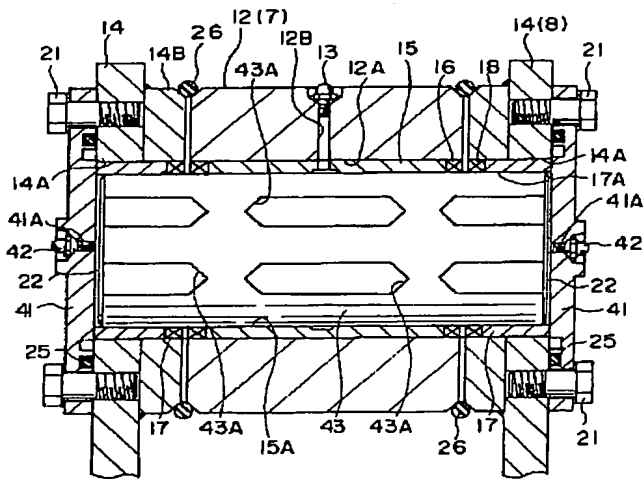
【図 4】



【図 5】



【図 6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.